

②特願昭 46-34037 ①特開昭 48-3671

④公開昭48.(1973) 1.18 (全4 頁)

審査請求 有

(2,000円)

特 許 願

昭和 46 年 5 月 21 日

特許庁長官 殿

テコクリユウセイサンケンリョウケイ

発 明 の 名 称 直流積算電力計

発 明 者

ヒメチンサイワイチヨウ

住 所 茨城県日立市幸町3丁目1番1号

氏 名 株式会社日立製作所 日立研究所内

氏 名 浅川 貴 志

(14. 1 号)

特 許 出 願 人

住 所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

氏 名 株式会社日立製作所

氏 名 代表者 駒 井 健 一 郎

代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

氏 名 株式会社日立製作所内

氏 名 近藤東京 270-2111 (大代表)

氏 名 氏(6189)弁理士 高 橋 明

46 034037

明 細 書

方式 ④

発明の名称 直流積算電力計

特許請求の範囲

入力直流電圧(または直流電流)に比例する幅のパルス列をうる変換装置と、入力直流電流(または直流電圧)を前記パルス列によつて開閉しその大きさが前記入力直流電流(または直流電圧)に比例し、そのパルス幅が前記入力直流電圧(または直流電流)に比例するパルス出力をうるチョップ回路と、このチョップ回路の出力を積分してその積分出力が予定電力量に達する毎に比較出力を発生するとともにリセットされる積分装置と、前記積分装置の比較出力を積算、計量する装置を備えたことを特徴とする直流積算電力計。

発明の詳細な説明

本発明は直流の電力量を積算計量する直流積算電力計に係り、発明の目的とするところは機械的可動部のない新規な静止形の積算電力計を提供するところにある。

本発明の他の目的は機械的振動及び衝撃の存在

(1)

する場所において使用しても動作条件に何ら影響を受けないようにしたところにある。

一般にこの種直流積算電力計は直流入力を入力トランススタチョンパー等で交流電圧交流電流に変換したのち周知の誘導型交流積算電力計を駆動するものであるから、誘導円板を備えている以上電気自動車あるいは電気機関車の如き、振動衝撃を有する機械装置には適用出来ないという原理的欠陥がある。

本発明はこれらの点に鑑み機械的可動部を全く有しない旨の目的を奏する新規な装置を提案するもので、以下図面に示す実施例により本発明の詳細を説明する。

第1図に示す直流電源回路において負荷の消費する直流電力を測定する場合について説明すると、積算電力計の入力電圧Eは、負荷の両端子の電圧をとり出し、電流Iは負荷電流を直流変流器D C C Tにて電流に比例した電圧に変換してとり出す。

第2図は上記方法により導出された電圧、電流

(2)

を基にして積算計量する方法で、1は直流電圧を周波数に変換する周知の電圧周波数変換回路、2はモノスタブルマルチバイブレータ回路で、前記変換回路1の出力周波数に関連してパルス幅の変化する出力パルスを導出する。

3は直流変流器D C Tよりの電流に比例した微小電圧を増幅する電圧増幅器、4は増幅器3の出力(入力電流Iに比例した大きさの電圧)を時間幅に変換したパルス即ち前記モノスタブルマルチバイブレータ回路2の出力パルスでチョツパするチョツパ回路で、第4図(a)、(b)の如き出力を導出する。この出力パルスは、パルスの高さは入力電流に比例し、パルスの時間幅は電圧に比例するから、その面積は電圧と電流の積に比例する。

従つて、原理的にはチョツパ回路4の後に積分回路を設ければ入力電圧と電流の積即ち電力が求められ、これに時間を加味すれば単位時間当りの消費電力が求められる。5は積分回路で前記電圧と電流の積に比例した出力、例えば第5図に示すような積分電圧を得る。

(3)

え、ここで電流に比例した電圧を、前記モノスタブルマルチバイブレータ回路2の出力でチョツパし、時間幅に変換して第4図(a)、(b)の如き出力を得る。

この出力は電圧に比例してそのパルス幅(時間幅)が変化し電流に比例してその高さが変化するので、この出力を次段の積分回路5で積分すると前記パルス出力の面積が求まり、その面積の値が予め定められた所定値(検出レベル)に達したとき1カウントするよう表示すれば(例えば検出レベルとして1Wに比例した電圧を与えておけば)前記面積が1Wに到達する毎に1カウント表示することになる。

そこで表示回路は積算するようなカウンタを用いれば入力電圧と入力電流の積即ち電力量の積算が可能となる。

なお以上述べた実施例では入力電圧をパルス幅に変換し入力電流をチョツパ回路によつて開閉しているが、逆に入力電流をパルス幅に変換し、入力電圧をチョツパ回路を用いても全く同様に直流積算電力が測定できる。

(5)

6は電圧比較回路で、前記積分出力と整定電圧回路7の出力とを比較し、整定電圧回路7において予め定められた検出レベルに達したことをもつて比較出力を導出する。整定電圧回路7は例えば1Wで1回表示するための電圧を導出するもので積分電圧が検出レベルに達するたびに1whを測定することになる。8は比較回路6の出力を増幅する増幅器、9は表示回路で機械式カウンタあるいは電子管式カウンタが用いられる。10は積分電圧が検出レベルに達した毎に前記積分電圧を零に復帰させるための放電用信号で比較回路6の出力を積分回路5に与える。

本発明は以上の構成に係るもので、今所定の入力電圧入力電流を与えたときモノスタブルマルチバイブレータ回路2に第3図(b)の如き出力のパルスが得られたとすると、今仮りに入力電圧が小さくなれば同図(a)の如くパルス幅がせまくなり、入力電圧が大きくなると同図(c)の如くパルス幅が広くなる。

このパルス出力を次段のチョツパ回路4に与

(4)

本発明は以上の如く、直流負荷回路の消費電力を半導体素子を用いて静止的に計数するもので、従来の如き誘導板等の機械的可動部を全く含まず、振動、衝撃等の存在する場所、装置等に使用するには極めて好適であり、特に電気自動車、電気機関車等には絶好のものとなる。

本発明は更に半導体素子により構成されているので、回路構成あるいは回路定数の若干の変更により種々の定格のものが短時間に出来るので単一機種の種類は勿論、多様機種少量生産も何ら支障なく、しかも寿命は半永久的であり、高信頼性の計器が得られる等従来の積算電力計では期待出来ない種々の秀れた効果が期待出来るものである。

尚本発明実施例は例示的なものであつて、これに限るものではなく、特許請求の範囲の項に記載された本発明精神の範囲内で適宜変更出来ることは勿論である。

図面の簡単な説明

第1図は直流積算電力計を使用する直流負荷回路の略線図、第2図は本発明直流積算電力計の一

(6)

実施例を示すブロック図、第3図、第4図は本発明を説明するための動作波形図、第5図は比較回路の説明図である。

特開 昭48-3671(3)

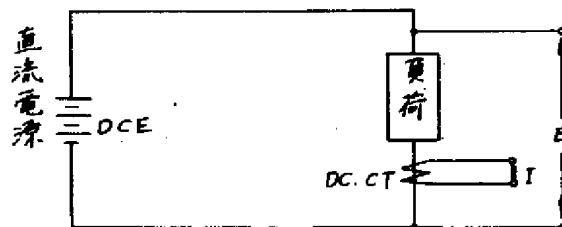
符 号 の 説 明

- 1 電圧- \ln 波数変換器
- 2 モノステーブルマルチバイブレータ
- 3 増幅器
- 4 チョップアップ回路
- 5 積分回路
- 6 電圧比較回路
- 7 整定電圧回路
- 8 増幅器
- 9 表示回路
- 10 放電用信号

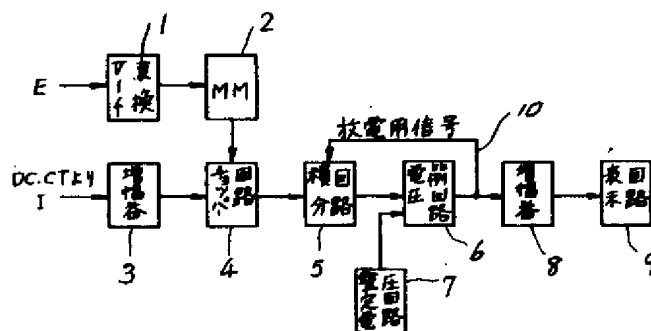
代理人 弁理士 高橋 研 次



オ 1 図

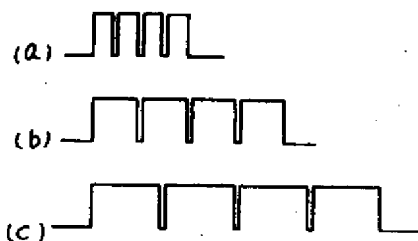


オ 2 図

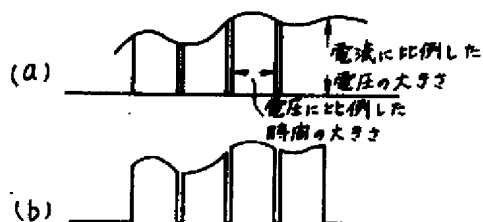


(7)

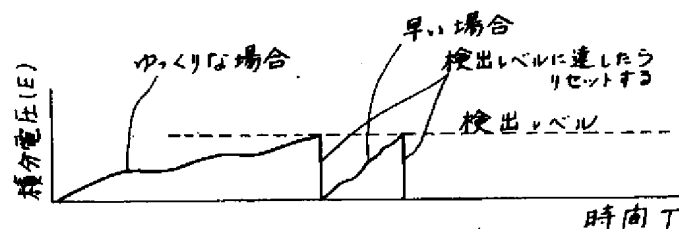
オ 3 図



オ 4 図



オ 5 図



添附書類の目録

- (1) 明 細 書 1通
 (2) 図 面 1通
 (3) 要 約 状 1通
 (4) 特 許 願 書 1通
 (5) 出願書請求書 1通

前記以外の発明者、特許出願人または代理人

発 明 者

発 明 者
 住 所 東京都目黒区目黒1番1号
 株式会社 日立製作所 日立研究所内
 氏 名 渡 部 篤 英